

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра аэрогидродинамики

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФЛА

д.т.н. Саленко С. Д.

“ ” _____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Информатика (специальные главы)

Образовательная программа: 24.03.03 Баллистика и гидроаэродинамика, профиль:
Гидроаэродинамика

Курс: 2 3, семестры : 3 4 5

Факультет летательных аппаратов,

		Семестр		
№	Вид деятельности	3	4	5
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	4	2	2
2	Всего часов	144	72	72
3	Всего занятий в контактной форме, час.	82	46	42
4	Лекции, час.	0	0	0
5	Практические занятия, час.	36	0	0
6	Лабораторные занятия, час.	36	36	36
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	0	0	0
8	Аттестация, час.	2	2	2
9	Консультации, час.	8	8	4
10	Самостоятельная работа, час.	62	26	30
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)			
12	Вид аттестации	ДЗ	ДЗ	ДЗ

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 24.03.03 Баллистика и гидроаэродинамика

ФГОС введен в действие приказом №1413 от 03.12.2015 г. , дата утверждения: 31.12.2015 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, вариативная

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 24.03.03 Баллистика и гидроаэродинамика

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

АГД, протокол заседания кафедры №6 от 20.06.2017

Утверждена на совете факультета летательных аппаратов, протокол № 5 от 21.06.2017

Программу разработал:

доцент, к.ф-м.н. Гостеев Ю. А.

Заведующий кафедрой:

профессор, д.т.н. Саленко С. Д.

Ответственный за образовательную программу:

доцент Обуховский А. Д.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Компетенция ФГОС: ОК.8 осознанием сущности и значения информации в развитии современного общества, владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации; в части следующих результатов обучения:
у1. уметь использовать языки и системы программирования для решения профессиональных задач
Компетенция ФГОС: ОК.9 наличием навыков работы с компьютером как со средством управления информацией; в части следующих результатов обучения:
у2. уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач
у3. уметь использовать элементарные навыки алгоритмизации и программирования на одном из языков высокого уровня как средство программного моделирования изучаемых объектов и процессов
у4. уметь пользоваться наиболее распространенными офисными и математическими пакетами прикладных программ
у5. уметь применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью компьютеров и компьютерных средств
Компетенция ФГОС: ПК.5 умением разрабатывать рабочую техническую документацию и обеспечивать оформление законченных проектных и исследовательских работ, а также владение методами технической экспертизы проекта; в части следующих результатов обучения:
з3. элементы компьютерной графики, автоматизированное выполнение конструкторских документов

2. Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Таблица 2.1

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
Информатика (специальные главы)	
ПК.5.з3 элементы компьютерной графики, автоматизированное выполнение конструкторских документов	
1. элементы компьютерной графики, основы автоматизированного выполнения конструкторских документов	Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОК.8.у1 уметь использовать языки и системы программирования для решения профессиональных задач	
2. использовать языки и системы программирования для решения профессиональных задач	Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОК.9.у2 уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач	
3. использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач	Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОК.9.у3 уметь использовать элементарные навыки алгоритмизации и программирования на одном из языков высокого уровня как средство программного моделирования изучаемых объектов и процессов	
4. использовать элементарные навыки алгоритмизации и программирования на языке высокого уровня как средство программного моделирования изучаемых объектов и процессов	Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОК.9.у4 уметь пользоваться наиболее распространенными офисными и математическими пакетами прикладных программ	
5. пользоваться наиболее распространенными офисными и математическими пакетами прикладных программ	Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа

ОК.9.у5 уметь применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью компьютеров и компьютерных средств	
6. применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью компьютеров и компьютерных средств	Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа

3. Содержание и структура учебной дисциплины

Таблица 3.1

Темы лабораторных работ	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 3				
Дидактическая единица: Математическое моделирование на ЭВМ				
1. Построение плоских кривых	0	4	1, 2, 4, 6	Используют разработанный графический модуль для вывода научной графики
2. Численное решение задачи Коши	0	8	2, 3, 4	Используют численный метод для решения задачи Коши
3. Математическое моделирование	0	16	2, 3, 4, 5	Получают опыт математического моделирования конкретной динамической системы
4. Визуализация поля скоростей	0	8	2, 3, 4	Знакомятся с методами визуализации векторных полей
Семестр: 4				
Дидактическая единица: Ведение в трехмерное моделирование				
5. пользовательский интерфейс пакета SolidWorks	0	4	1, 3	работа в терминальном классе
6. построение эскизов твердотельных моделей	0	4	1, 3	работа в терминальном классе
7. базовые инструменты трехмерного моделирования	0	4	1, 3	работа в терминальном классе
8. редактирование эскизов	0	4	1, 3	работа в терминальном классе
9. создание справочной геометрии	0	4	1, 3	работа в терминальном классе
10. редактирование элементов	0	4	1, 3	работа в терминальном классе
11. Работа с массивами	0	4	1, 3	работа в терминальном классе
12. оформление чертежей	0	8	1, 3	работа в терминальном классе
Семестр: 5				
Дидактическая единица: Основы трехмерного моделирования				
13. Создание элементов, вытянутых по траектории	0	8	1, 3	работа в терминальном классе
14. создание элементов по сечениям	0	8	1, 3	работа в терминальном классе
15. моделирование сборок "снизу-вверх"	0	4	1, 3	работа в терминальном классе
16. моделирование сборок "сверху-вниз"	0	8	1, 3	работа в терминальном классе

17. создание сборок для механизмов	0	8	1, 3	работа в терминальном классе
------------------------------------	---	---	------	------------------------------

Таблица 3.2

Темы практических занятий	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 3				
Дидактическая единица: Математическое моделирование на ЭВМ				
1. Графическая библиотека языка Фортран	0	4	2, 4, 6	Получают представление о графической библиотеке
2. Программирование научной графики	0	6	1, 2, 4, 6	Разрабатывают процедуры графического модуля для построения плоских графиков
3. Математическое моделирование	0	14	2, 4, 5	Получают представление о методах математического моделирования
4. Методы численного моделирования динамических систем	0	6	2, 3, 4	Изучают методы численного решения задачи Коши
5. Визуализация скалярных и векторных полей	0	6	2, 4, 5	Знакомятся с методами визуализации скалярных и векторных полей

Таблица 3.3

Темы для самостоятельного изучения	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 3				
Дидактическая единица: Математическое моделирование на ЭВМ				
1. Самостоятельное изучение теоретического материала	0	32	1, 2, 3, 4, 5, 6	Самостоятельно изучают теоретический материал
2. Самостоятельная разработка алгоритмов, написание программ.	0	30	2, 4	Самостоятельно разрабатывают алгоритмы, пишут программы.

4. Самостоятельная работа обучающегося

№	Виды самостоятельной работы	Ссылки на результаты обучения	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 3				
1	Самостоятельное изучение теоретического материала	1, 2, 3, 4, 5, 6	70	8
Студент изучает темы, приведенные в таблице 3.3 : Численные методы и программирование на Фортране : методические указания для проведения лабораторных работ для 1-2 курсов факультета летательных аппаратов / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Н. В. Третьякова, П. Е. Рябчиков]. - Новосибирск, 2010. - 43, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000149438				
Семестр: 4				
1	Подготовка к занятиям	1, 2, 3, 4, 5, 6	16	0
подготовка к занятиям: Виноградов А. В. Автоматизированное проектирование и информационное обеспечение жизненного цикла изделий. Методические указания к курсу [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / А. В. Виноградов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162264 . - Загл. с экрана.				
2	Подготовка к аттестации	1, 2, 3, 4, 5, 6	10	8

повторение материала по всему разделу: Виноградов А. В. Автоматизированное проектирование и информационное обеспечение жизненного цикла изделий. Методические указания к курсу [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / А. В. Виноградов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162264 . - Загл. с экрана.				
Семестр: 5				
1	Подготовка к занятиям	1, 2, 3, 4, 5, 6	20	0
подготовка к занятиям: Виноградов А. В. Автоматизированное проектирование и информационное обеспечение жизненного цикла изделий. Методические указания к курсу [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / А. В. Виноградов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162264 . - Загл. с экрана.				
2	Подготовка к аттестации	1, 2, 3, 4, 5, 6	10	4
повторение материала по всему разделу: Виноградов А. В. Автоматизированное проектирование и информационное обеспечение жизненного цикла изделий. Методические указания к курсу [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / А. В. Виноградов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162264 . - Загл. с экрана.				

5. Технология обучения

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (табл. 5.1).

Таблица 5.1

Деятельность	Информационно-коммуникационные технологии
Информирование	e-mail; Личный типовой сайт; Портал НГТУ
Консультирование	e-mail; Личный типовой сайт; Портал НГТУ
Контроль	e-mail; Личный типовой сайт; Портал НГТУ
Размещение учебных материалов	e-mail; Личный типовой сайт; Портал НГТУ

6. Правила аттестации обучающихся по учебной дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система (БРС), позволяющая выставять оценки по традиционной шкале и 15-уровневой ECTS. Краткая информация о БРС приведена в табл. 6.1.

Таблица 6.1

Оцениваемые виды деятельности обучающихся	Мин. балл	Максимальный балл
Семестр: 3		
<i>Лабораторная:</i>	30	60
<i>Практические занятия:</i>	10	20
<i>Зачет:</i>	10	20
Контролирующие материалы - список вопросов		
Семестр: 4		
<i>Лабораторная:</i>	40	80
<i>Зачет:</i>	10	20
Контролирующие материалы - индивидуальное задание		
Семестр: 5		

<i>Лабораторная:</i>	40	80
<i>Зачет:</i>	10	20
Контролирующие материалы - индивидуальное задание		

В таблице 6.2 представлено соответствие форм контроля заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 6.2

Коды компетенций ФГОС	Результаты обучения	Формы контроля	
			Зачет
ОК.8	у1. уметь использовать языки и системы программирования для решения профессиональных задач		+
ОК.9	у2. уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач		+
	у3. уметь использовать элементарные навыки алгоритмизации и программирования на одном из языков высокого уровня как средство программного моделирования изучаемых объектов и процессов		+
	у4. уметь пользоваться наиболее распространенными офисными и математическими пакетами прикладных программ		+
	у5. уметь применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью компьютеров и компьютерных средств		+
ПК.5	з3. элементы компьютерной графики, автоматизированное выполнение конструкторских документов		+

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении № 1 к рабочей программе.

7. Литература

Основная литература

1. Информатика. Базовый курс : [учебное пособие для вузов] / под ред. С. В. Симоновича. - СПб. [и др.], 2008. - 639 с. : ил. - На тит. л.: Издательская программа 300 лучших учебников для высшей школы.
2. Иванцивская Н. Г. Моделирование средствами компьютерной графики : учебное пособие для вузов / Н. Г. Иванцивская, Е. В. Баянов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2007. - 66, [2] с. : ил. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000076081. - Инновационная образовательная программа НГТУ "Высокие технологии".

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
2. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
4. ЭБС "Znaniy.com" : <http://znaniy.com/>
5. :

8. Методическое и программное обеспечение

8.1 Методическое обеспечение

1. Численные методы и программирование на Фортране : методические указания для проведения лабораторных работ для 1-2 курсов факультета летательных аппаратов / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Н. В. Третьякова, П. Е. Рябчиков]. - Новосибирск, 2010. - 43, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000149438
2. Виноградов А. В. Автоматизированное проектирование и информационное обеспечение жизненного цикла изделий. Методические указания к курсу [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / А. В. Виноградов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162264. - Загл. с экрана.

8.2 Специализированное программное обеспечение

- 1 Microsoft Windows
- 2 Microsoft Office

9. Материально-техническое обеспечение

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	проведение презентаций

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра аэрогидродинамики

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФЛА
д.т.н., профессор С.Д. Саленко
“ ” _____ Г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Информатика (специальные главы)

Образовательная программа: 24.03.03 Баллистика и гидроаэродинамика, профиль:
Гидроаэродинамика

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине Информатика (специальные главы) приведена в Таблице.

Таблица

Формируемые компетенции	Показатели сформированности компетенций (знания, умения, навыки)	Темы	Этапы оценки компетенций	
			Мероприятия текущего контроля (курсовой проект, РГЗ(Р) и др.)	Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)
ОК.8 осознание сущности и значения информации в развитии современного общества, владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации	у1. уметь использовать языки и системы программирования для решения профессиональных задач	Визуализация поля скоростей Визуализация скалярных и векторных полей Графическая библиотека языка Фортран Математическое моделирование Методы численного моделирования динамических систем Построение плоских кривых Программирование научной графики Самостоятельная разработка алгоритмов, написание программ. Самостоятельное изучение теоретического материала Численное решение задачи Коши		Зачет, 3 семестр, вопросы.с 1 по 8..
ОК.9 наличие навыков работы с компьютером как со средством управления информацией	у2. уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач	Визуализация поля скоростей Математическое моделирование Методы численного моделирования динамических систем Самостоятельное изучение теоретического материала Численное решение задачи Коши Пользовательский интерфейс пакета SolidWorks Построение эскизов твердотельных моделей Базовые инструменты трехмерного моделирования Редактирование эскизов Создание справочной геометрии Редактирование элементов Работа с массивами Оформление чертежей Создание элементов, вытянутых по траектории создание элементов по сечениям Моделирование сборок "снизу-вверх" Моделирование сборок "снизу-вверх" Создание сборок для механизмов		Зачет, 3 семестр, вопросы.с 1 по 8.. Зачет, 5 семестр Зачет, 6 семестр

ОК.9	у3. уметь использовать элементарные навыки алгоритмизации и программирования на одном из языков высокого уровня как средство программного моделирования изучаемых объектов и процессов	Визуализация поля скоростей Визуализация скалярных и векторных полей Графическая библиотека языка Фортран Математическое моделирование Методы численного моделирования динамических систем Построение плоских кривых Программирование научной графики Самостоятельная разработка алгоритмов, написание программ. Самостоятельное изучение теоретического материала Численное решение задачи Коши		Зачет, 3 семестр, вопросы.9 по 14.
ОК.9	у4. уметь пользоваться наиболее распространенными офисными и математическими пакетами прикладных программ	Визуализация скалярных и векторных полей Математическое моделирование		Зачет, 3 семестр, вопросы.с 1 по 14..
ОК.9	у5. уметь применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью компьютеров и компьютерных средств	Графическая библиотека языка Фортран Построение плоских кривых Программирование научной графики Самостоятельное изучение теоретического материала		Зачет, 3 семестр, вопросы. с 9 по 14..
ПК.5/ПП умением разрабатывать рабочую техническую документацию и обеспечивать оформление законченных проектных и исследовательских работ, а также владение методами технической экспертизы проекта	3.1 Знание элементов компьютерной графики, автоматизированное выполнение конструкторских документов	Построение плоских кривых Программирование научной графики Самостоятельное изучение теоретического материала Пользовательский интерфейс пакета SolidWorks Построение эскизов твердотельных моделей Базовые инструменты трехмерного моделирования Редактирование эскизов Создание справочной геометрии Редактирование элементов Работа с массивами Оформление чертежей Создание элементов, вытянутых по траектории создание элементов по сечениям Моделирование сборок "снизу-вверх" Моделирование сборок "снизу-вверх" Создание сборок для механизмов		Зачет, 3 семестр, вопросы..с 9 по 14. Зачет, 5 семестр Зачет, 6 семестр

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в 3 семестре - в форме дифференцированного зачета, в 4 семестре - в форме дифференцированного зачета, в 5 семестре - в форме дифференцированного зачета, который направлен на оценку сформированности компетенций ОК.8, ОК.9, ПК.5/ПП.

Зачет в 3 семестре проводится в устной форме, по билетам.

Зачет 4 и 5 семестре проводится в форме выполнения индивидуального задания.

Общие правила выставления оценки по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе учебной дисциплины.

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности компетенций ОК.8, ОК.9, ПК.5/ПП, за которые отвечает дисциплина, на разных уровнях.

Общая характеристика уровней освоения компетенций.

Ниже порогового. Уровень выполнения работ не отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, пробелы могут носить существенный характер, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы не достаточно, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнены или выполнены с существенными ошибками.

Пороговый. Уровень выполнения работ отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

Базовый. Уровень выполнения работ отвечает всем основным требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

Продвинутый. Уровень выполнения работ отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

Паспорт зачета

по дисциплине «Информатика (специальные главы)», 3 семестр

1. Методика оценки

Зачет проводится в устной форме, по билетам. Билет формируется по следующему правилу: первый вопрос выбирается из диапазона вопросов с 1 по 8, второй вопрос из диапазона вопросов с 9 по 14 (список вопросов приведен ниже). В ходе зачета преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы.

Форма билета для зачета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет ФЛА

Билет № _____

к зачету по дисциплине «Информатика (специальные главы)»

1. Классификация математических моделей
2. Построение трехмерных кривых.

Разработал доц. каф. АГД _____ Гостеев Ю.А.

Утверждаю: зав. кафедрой _АГД_ _____ проф. Саленко С.Д.
(подпись)

(дата)

2. Критерии оценки

- Ответ на билет для зачета считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений, оценка составляет менее 10 баллов.
- Ответ на билет для зачета засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, может показать причинно-следственные связи явлений, оценка составляет 10-12 баллов.
- Ответ на билет для зачета билет засчитывается на **базовом** уровне, если студент при ответе на вопросы формулирует основные понятия, законы, дает характеристику процессов, явлений, проводит анализ причин, условий, может представить качественные характеристики процессов, оценка составляет 13-17 баллов.
- Ответ на билет для зачета билет засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент при ответе на вопросы проводит сравнительный анализ подходов, проводит комплексный анализ, выявляет проблемы, предлагает механизмы решения, способен представить количественные характеристики определенных процессов, приводит

конкретные примеры из практики, оценка составляет 18-20 *баллов*.

3. Шкала оценки

Зачет считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета оставляет не менее 10 *баллов* (из 20 *возможных*).

В общей оценке по дисциплине баллы за зачет учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

Вопросы к зачету по дисциплине «Информатика (специальные главы)»

1. Основные понятия теории моделирования.
2. Классификация математических моделей.
3. Математические модели с сосредоточенными параметрами.
4. Математические модели с распределенными параметрами.
5. Аналитические методы моделирования.
6. Численные методы моделирования.
7. Методы имитационного моделирования.
8. Методы качественного исследования динамических систем.
9. Построение двумерных кривых.
10. Построение трехмерных кривых.
11. Визуализация скалярных полей. Изолинии.
12. Визуализация скалярных полей. Поверхность.
13. Визуализация векторных полей. Линии тока.
14. Визуализация векторных полей. Векторы.

Паспорт зачета

по дисциплине «Информатика (специальные главы)», 4 семестр

1. Методика оценки

Зачет проводится в форме выполнения индивидуального задания на тему: Твёрдотельное моделирование детали средней сложности и оформление чертежа на нее. Время выполнения - 2 часа.

2. Критерии оценки

- Выполнение задания считается **неудовлетворительным**, если студент допускает принципиальные ошибки, практически не владеет элементарными навыками рисования эскизов и простейшими инструментами трехмерного моделирования, оценка составляет менее 10 баллов.
- Выполнение задания засчитывается на **пороговом** уровне, если студент допускает не принципиальные ошибки, владеет элементарными навыками рисования эскизов и простейшими инструментами трехмерного моделирования, оценка составляет 10-13 баллов.
- Выполнение задания засчитывается на **базовом** уровне, если студент практически не допускает ошибок, владеет основными навыками рисования эскизов, базовыми инструментами трехмерного моделирования и оформления чертежей, оценка составляет 14-17 баллов.
- Выполнение задания засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент абсолютно не допускает ошибок, владеет всеми требуемыми навыками рисования эскизов и инструментами трехмерного моделирования и оформления чертежей, оценка составляет 18-20 баллов.

3. Шкала оценки

Зачет считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета оставляет не менее 10 баллов (из 20 возможных).

В общей оценке по дисциплине баллы за зачет учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

Паспорт зачета

по дисциплине «Информатика (специальные главы)», 5 семестр

1. Методика оценки

Зачет проводится в форме выполнения индивидуального задания на тему:
Твердотельное моделирование сборки средней сложности . Время выполнения - 4 часа.

2. Критерии оценки

- Выполнение задания считается **неудовлетворительным**, если студент допускает принципиальные ошибки, практически не владеет элементарными навыками рисования эскизов и простейшими инструментами трехмерного моделирования деталей и сборок, оценка составляет менее 10 *баллов*.
- Выполнение задания засчитывается на **пороговом** уровне, если студент допускает непринципиальные ошибки, владеет элементарными навыками рисования эскизов и простейшими инструментами трехмерного моделирования деталей и сборок, оценка составляет 10-13 *баллов*.
- Выполнение задания засчитывается на **базовом** уровне, если студент практически не допускает ошибок, владеет основными навыками рисования эскизов, базовыми инструментами трехмерного моделирования, оценка составляет 14-17 *баллов*.
- Выполнение задания засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент абсолютно не допускает ошибок, владеет всеми требующимися навыками рисования эскизов и создает анимацию сборки, либо вид с разнесенными частями. Оценка составляет 18-20 *баллов*.

3. Шкала оценки

Зачет считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета оставляет не менее 10 баллов (из 20 возможных).

В общей оценке по дисциплине баллы за зачет учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.